Przemysł wapienny i gipsowy w Galicyi.

Pod tym tytułem zamieścił »L. K« artykuł w berlińskiem »Tonindustrie-Zeitung«, autor, widocznie jest wcale dobrze poinformowany o stosunkach przemysłowych w Galicyi i pragnie — zdaje się — zapomocą najpoczytniejszego pisma niemieckiego z fachu ceramicznego zwrócić uwagę przedsiębiorców niemieckich na nasz kraj. Konkluzya ta w kilku wypadkach tendencyjna, bo nie jest Galicya takim krajem obiecanym, jak to autor podaje. Ze względu na ważność tego artykułu podajemy go w całości.

Przemysł wapienny jest w Galicyi rozwinięty słabo, dlatego też cena wapna wynosi tu 300 — 390 kor. za wagon. Są mianowicie w Podgórzu pod Krakowem dwie fabryki wapna; dalej na zachód, na całej linii po Lwów nie ma wapiennika, z wyjątkiem nieznacznego w Czudcu między Rzeszowem a Jasłem. Między Lwowem a Gródkiem jest kilka pieców wapiennych. Na północ do granicy Rosyi, na wschód do Podwołoczysk, na południe do Niżniowa pod Stanisławowem niema z tej gałęzi albo zupełnie nic, albo nic godnego uwagi. Dalej od Stanisławowa wzdłuż drogi kolejowej do Czerniowiec nie ma żadnego wapiennika. Gdy się uwzględni zatem, jakie dalekie drogi robi wapno i jak wysokie frachty płacić należy, nie będzie dziwić nikogo, kto widzi, jakie wapno w Galicyi jest niesłychanie drogie. — Tu więc jest dla wapienników miejsce.

Dla wyrobu wapna hydraulicznego jest w Galicyi jedna tylko fabryka, Węgierka koło Pruchnika, 19 km. na południe od Jarosławia. Tamtejsze wapno hydrauliczne jest pierwszorzędnej jakości i używane jest przez dyrekcyę inżynieryi wojskowej w Przemyślu do budowli fortecznych. Szkoda tylko, że ten nieoceniony artykuł znajduje się tak daleko od kolei, a budowa toru, z powodu trudności terenowych byłaby tam kosztowną. Cała produkcya musi być dostawianą kołami, co ogromnie wstrzymuje ten zakład w rozwoju.

Fabrykacya cementu w Galicyi zastąpioną jest przez dwie fabryki, w Szczakowej i Podgórzu. Obie te fabryki wyrabiają cement bardzo dobry, nie mogą jednak pokryć zapotrzebowania kraju, co się objawia tem, że idzie tam cement w wielkich ilościach z Moraw, Śląska górnego, Królestwa polskiego, Węgier. Jest w projekcie fabryka cementu w Andrychowie, na linii między Białą a Kalwaryą, ale nie słyszy się o tem nic i zdaje się, że cały ten projekt zaniechany. Faktem w każdym razie jest, że przemysł cementowy istnieje tylko na zachodnim krańcu kraju i że cement wchodzi do kraju przeważnie z zachodu, i nadto już obciążony dość znacznym frachtem. Przypatrzywszy się odległościom z Krakowa do różnych miejscowości Galicyi wschodniej otrzyma się obraz, jak drogim musi być cement w tamtych stronach. — I tak odległość z Krakowa wynosi do:

Jarosławia 210 km. Przemyśla 245, Lwowa 343, Tarnopola 482, Podwołoczysk 534, Brodów 436. Przemyślan 409, Podhajec 495. Stryja 417, Żółkwi 376, Jaworowa 397, Stanisławowa 482, Kołomyi 538, Jasła 297. Krosna 321, Sanoka 363, Chyrowa 433, Sambora 464, Czortkowa 604, Husiatyna 650, Rawy ruskiej 297, Sokala 361. Jak ten cement z Podgórza czy Szczakowej wypada drogo w tych miejscowościach! Przytem warunki do założenia i do rozkwitu fabryki cementu w Galicyi wschodniej są tak dobre, jak mało gdzie. I tak około Lwowa i dalej na zachód znajdują się w wielkiej ilości glina i wapień. Kilka wapienników jest tam już czynnych. Na północ ciągnie się ku Rawie Ruskiej i na wschód do Sokala masa górska złożona z margli kredowatych, zowiąca się tu opoką, a również i glina. Gdy się jedzie ze Lwowa do Rawy Ruskiej i Sokala, widzi się z okien wagonu żółtawo-białe wzgórza marglowe i kilkumetrowej wysokości wybrzeża Bugu. Na południowy-wschód od Lwowa znajdują się bogate pokłady wapienia, kredy i gliny. Koło Stanisławowa i na całej linii od Stanisławowa do Husiatyna jedzie się między lub obok skał wapiennych, wznoszących się 30 m. i wyżej ponad torem kolejowym. Glina występuje prawie wszędzie. Wszystkie te miejsca, w których znajdują się surowce do fabrykacyi cementu, podane są w powyższym wykazie i widocznem jest, że odnośnie do stosunków odległościowych fabryka cementu w Galicyi wschodniej będzie położoną w znacznie korzystniejszych warunków, niż fabryka na zachodzie się znajdująca.

Przemysł gipsowy jest w zupełnem zaniedbaniu, z wyjątkiem trzech małych fabryczek w okolicy Krakowa i jednej we Lwowie, nie ma w Galicyi fabryk gipsu. Prawie cały gips modelowy sprowadzany jest z Paryża lub Egeres w Siedmiogrodzie, podczas gdy Galicya posiada skarby w surowcu, leżącym odłogiem i oczekującym wyzyskania go.

Koło Przemyśla, Glinnej Nawaryi, Horodenki, Jezupola, Bukaczowiec, Brodów, Dobromila, Tyśmienicy, Czortkowa, Rohatyna, Zaleszczyk znajdują się wybitne pokłady gipsu,

Najładniejsze i najbogatsze pokłady gipsu znajdują się nad Dniestrem, a między nimi odznaczają się góry alabastrowe w Zaleszczykach, występujące na powierzchni. Gips jest bezbarwny i krystaliczny. Należy zauważyć, że Dniestr jest już od Halicza spławny i płynie ku czarnemu morzu. Prócz gipsu pierwszorzędnej jakości, nad całą rzeką występują bardzo bogate pokłady wapienia i gliny.

Z tego się okazuje, że Galicya bogatą jest w surowce, i dla produkcyi szkła są dobre warunki, tylko brak ducha przedsiębiorczości. Przedsiębiorcy zagranicą umieją te skarby ocenić należycie. Gdy się oni nie zdecydują, przyjść do Galicyi, będą te skarby jeszcze długo leżeć odłogiem.

O pyrochemicznem i fizycznem zachowanie się gliny.

(Tłom. J. G. z „Sprechsaal“ 1909 Nr. 29).

Nauka starała się już niejednokrotnie na podstawie chemicznych i fizycznych własności glin utworzyć pewną ich klasyfikacyę, wobec jednak różnorodności składu chemicznego i wynikających stąd zmiennych własności, nie osiągnięto dotychczas żadnych pozytywnych rezultatów.

Ostatnimi czasy amerykanie: J. K. Moore i Ross C. Purdy ogłosili w amerykańskiem czasopiśmie chemicznem rezultat obszernych badań, które w krótkości przytoczymy.

Zadaniem autorów było, na podstawie pyrochemicznych własności utworzyć klasyfikacyę glin. Pyrochemiczne zachowanie się glin zależy od ich chemicznych, mineralogicznych i fizycznych własności; gdyby się tedy te ostatnie dały dokładnie oznaczyć, to z tego możnaby sądzić o zachowaniu się gliny w ogniu. Przez wzgląd jednak na skomplikowany układ mineralogiczny i po części niedoskonałe metody badania, wydaje się to zaledwo możliwem.

Dotychczasowe usiłowania klasyfikacyi glin dały najczęściej rezultat wątpliwy, gdyż tak wiek geologiczny, jako też skład chemicznych i własnosci fizyczne nie stanowią dostatecznego gruntu do ocenienia przemysłowej wartości gliny w surowym stanie. W tym celu należy w pierwszym rzędzie uwzględnić pyrochemiczne zachowanie, a najczęściej wystarcza do tego już obserwacya zmian porowatości i ciężaru gatunkowego.

Badano gliny z kilku Stanów i były to częścią gliny ogniotrwałe, częścią łupkowe (szyfer), już też wreszcie plastyczne ceglarskie. Wyrobione z nich cegiełki po wysuszeniu na powietrzu, wypalono w kabzlach, w piecu opalonym koksem.

Do oznaczania temperatur użyto stożk. Seg. 010, 08, 06, 04, 02, 1, 3, 5, 7, 9 i 11. Jak tylko która z tych temperatur była osiągniętą, wydobywano jednę kabzlę, w której było po dwie próbki z każdej gliny i po powolnem ostudzeniu w popielniku i czterogodzinnem suszeniu przy 240° C oznaczano wagę suchą.

W celu oznaczenia porowatości, moczono cegiełki 48 godzin w płaskiem naczyniu z wodą, tak jednak, że powierzchnia ich nieco ponad wodę wystawała. Następnie dawano próbki pod pompę pneumatyczną, aby usunąć resztę powietrza i okazało się, że przy niektórych próbkach po wypompowaniu powietrza ilość porów wzrosła o kilka procent. Porowatość oznaczono, ważąc próbki wodą nasycone — na powietrzu (G), oraz wolno w wodzie wiszące (W), według równania:

$$\left(\frac{G-T}{G-W}\right) 100 = \%$$ porowatości, przyczem T oznacza suchą wagę

Proces wypalania gliny można podzielić na 3 okresy

1) odparowanie mechanicznie zawartej wody, przyczem najczęściej następuje przyrost objętościowy gliny,

2) odpędzenie chemicznie związanej wody i utlenienie związków żelaza, co następuje przy temp. 500 – 600°C. Jedna z badanych glin nie była jeszcze po 16 to godzinnem paleniu przy 625°C odwodnioną, podczas gdy żelazo i węgiel już były utlenione; z wodą zarobiona, tworzyła ta glina jeszcze plastyczną masę. W innym wypadku mimo całkowitego odpędzenia wody po 24-godzinnem paleniu przy 650° C zupełna oksydacya jeszcze nie nastąpiła; przy dalszem paleniu kurczenie odbywało się mimo to zupełnie prawidłowo, a przy spiekaniu nie było ani wzdęć ani spaczeń.

Podczas tego okresu palenia wzrasta nietylko porowatość, ale i objętość, tudzież ciężar gatunkowy i tylko w wyjątkowych wypadkach są te wielkości w tem stadyum palenia nie większe, niż u surowych próbek.

3) Stapianie się.

Gliny nie posiadają określonego punktu topliwości, ale raczej okres topliwości. Najczyściejsze z glin badanych — jak to wnosić można z ciężaru gatunkowego — okazywały już pierwsze początki stapiania przy S. S. 3, podczas gdy najwięcej zanieczyszczone, posia-

dające wiele wapna, już przy S. S. 010 w tem stadyum się znajdowały. Czynniki, które przy stapianiu grają rolę, są:

1) skład mineralogiczny,

2) wielkość ziarn poszczególnych składników,

3) obecność lotnych substancyj i

4) ilość adsorbowanych soli.

1. Okres stapiania, wzgl. punkt topliwości jest przy krzemianach o jednakim składzie chemicznym, różny, jeśli poszczególne pierwiastki w różnych połączeniach występują. Ponieważ jednak dokładna analiza mikroskopijno-mineralogiczna jest bardzo trudną do przeprowadzenia, więc też najczęściej nie można z tego przewidzieć cechy stapiania

2. Oddziaływanie wielkości ziarna jest szczególniej uderzające przy wapnie; jeśli zawarty w glinie węglan wapniowy jest zupełnie miałki i w całej masie równomiernie rozpostarty, to najczęściej powoduje całkiem raptowne stapianie (zjawisko, które przy fabrykacyi klinkierów niemile się odczuć daje; tłóm.) Jeśli zaś występuje w większych ziarnach, to reakcya następuje tylko w tych miejscach, gdzie glina bezpośrednio styka się z wapnem. Jeśli będziemy żarzyć mieszaninę złożoną z 75% mielonego feldszpatu i 25% flintu, to mieszanina ta przy temper. 1100°C w krótkim czasie zupełnie się stopi. Gdy natomiast kawałek feldszpatu i takiż flintu w bezpośredniej styczności ze sobą będziemy żarzyć przy 1100°C, to stapianie będzie występować najpierw na powierzchniach styczności tych minerałów i dopiero po pewnym czasie całkiem się stopią. Jeśli się chce w krótkim czasie proces ten przeprowadzić, to musi się je ogrzać do punktu topliwości feldszpatu (około 1230° C), a wtedy ten ostatni działa rozpuszczająco na flint.

Ponieważ palenie wyrobów glinianych odbywa się w oznaczonym z góry czasie, więc też oddziaływanie wielkości ziarna w tym procesie ma bardzo ważne znaczenie.

3. Substancye ulatniające się podczas palenia, jak n. p. kwas węglowy z węglanów, chemicznie związana woda i węgiel palny nie wywołują — z pozostałemi po ich ulotnieniu — substancyami reakcyj chemicznych, lecz czysto fizyczne i tak np. przez dodatek do gliny trocin, lub tp., po wypaleniu zwiększa się jej porowatość, gdyż poszczególne cząstki wskutek powstałych porów nie są tak do siebie zbliżone, aby wzajemnie na siebie oddziaływać mogły. W ten sam sposób działają wszelkie organiczne domieszki.

4. Działanie absorbowanych soli jest dotychczas mało zbadane, jakkolwiek każda glina je posiada i niektóre jej własności tym solom chyba tylko przepisać należy. Jeżeli (co musimy przyjąć) absorbowane sole wywołują plastyczność, to można powyższy wypadek, że glina po dłuższem żarzeniu przy 625° C swej plastyczności całkiem jeszcze nie straciła, — chyba w następujący sposób tłómaczyć: pewna część wspomnianych soli albo mimo żarzenia nie straciła własności swych wywoływania plastyczności, lub też odzyskuje je napowrót po zarobieniu z wodą. Najczęściej sole te ulatniają się wraz z chemicznie związaną wodą. Rozchodzi się tu nietylko o sole alkaliczne, tylko prawdopodobnie jeszcze o tlenek glinu ($Al_2 0_3$) i kwas krzemowy. Gdy sole te nie są lotne, to jeśli glina słabo była palona, po zarobieniu z wodą, może jeszcze swą plastyczność odzyskać.

Wszystkie powyższe czynniki są w swem oddziaływaniu na zachowanie się glin przy topieniu równie ważne, jak skład chemiczny.

Co się tyczy fizyczno-chemicznych reakcyj, to działanie ich podczas stapiania można zapomocą porowatości i ciężaru gatunkowego gliny określić i w tym celu nie od rzeczy będzie przytoczyć kilka przykładów zachowania się poszczególnych minerałów w ogniu, podług kilku dat Rotha:

	Ciężar gatunkowy w stanie krystaliczn.	w stanie zeszklon.	Procentowy ubytek:
Kwarzec	2,663	2,228	16,3
Oliwin	3,381	2,857	15,6
Łyszczyk potasowy	3,072	2,241	27,0
Ortoklaz	2,574	2,328	9,6
Albit	2,604	2,041	21,6

Powyższe liczby wykazują nam spadek ciężaru gatunkowego, przy przejściu ze stanu krystalicznego, w szklisty, bezpostaciowy. Takie zupełne odmiany, przy paleniu gliny się nie odbywają, a mimo to spadek ciężaru gatunkowego, jest często jeszcze większy. Przy kilku z badanych glin, spadek tak wynosił 30, 40 a nawet 50%.

Charakterystycznem jest, że przy paleniu objętość i ciężar gatunkowy maleją mimo, że żadne straty ciężarowe nie zachodzą. Gdyby się glina całkiem stopiła, to zjawisko dałoby się wytłumaczyć przejściem ze stanu krystalicznego w amorficzny. Jeśli jednak glina nie jest stopiona i tylko mała ilość jej składników jest w stanie krystalicznym, to tłómaczenie to nie wystarcza.

Mikroskopijne badanie dwu glin, u których zjawisko to szczególniej wyraźnie wystąpiło, okazało:

palone przy 02 s. S. kwarc, feldszpat i łyszczyk niezmienione.

„ „ 1 „ „ : jak wyżej.

„ „ 3 „ „ : Utworzyła się nieznaczna ilość szkiwa w masie. W zeszklonej części występują iglaste kryształki, oraz nieliczne bańki.

„ „ 5 „ „ : kwarc niezmieniony; cząsteczki feldszpatu stopione Bańki większe i liczne. Małe kryształki tlenku żelaza ($Fe_2 O_3$) występują.

„ „ 7 „ „ : Przyrost szkliwa i baniek.

„ „ 9 „ „ : Cząsteczki kwarcu zaczynają się na kantach topić.

„ „ 11 „ „ : Cała masa stopiona na szkło. Kilka zaokrąglonych ziarn kwarcu jeszcze się utrzymuje. Baniek znacznie przybyło. Iglaste kryształki $Fe_2 O_3$ wzrosły tak na liczbie, jakoteż wielkości.

Podług tego pyrochemicznego zachowania się, możnaby gliny chyba w następujący sposób klasyfikować.

1. Ogniotrwałe gliny Nr. 1. Gliny te wykazują stosunkowo słaby spadek porowatości około 7—15% od s. S. 010 - 01. Ciężar gatunkowy od s. S. 010 aż do 3 pozostaje dość stały i odtąd stale się zmniejsza Punkt topliwości leży powyżej s. S. 26.

2. Gliny ogniotrwałe Nr. 2. Te są mniej ogniotrwałe niż w poprzedniej grupie i wykazują przy s. S. 11 większy ubytek porowatości, podczas gdy ciężar gatunkowy pozostaje tak, jak w poprzedniej grupie. Do wyrobów ogniotrwałych zaledwo się nadają

3. Ogniotrwałe gliny Nr. 3. Gliny te topią się rzadko w wyższych temperaturach niż s. S. 16, albo 17, dają już prawie przy s. S. 11 czerep zbity i od s. S 1 aż do 11 wykazują dość silny spadek ciężaru gatunkowego.

4. Gliny kamionkowe, oraz na posadzki, klinkiery i t. p. Gliny tej grupy dają już przy s. S. 9. prawie zbity czerep i ciężar gatunkowy nadzwyczaj silnie spada np. przy s. S. 10 wynosi 2, 5, podczas gdy przy s. S. 9, już tylko 1, 8.

5. Zwykłe gliny ceglarskie. Gliny te spiekają się przy niższych temperatury około s S. 1—3 i tak w porowatości, jakoteż ciężarze gatunkowym zachodzą niejednostajne zmiany. Przy temperaturze spiekania tworzą się bańki, a często również wzdęcia.

J. GALER.

O maszynowym wyrobie cegieł.

Ciąg dalszy.

Sam kształt głowicy wywiera znaczny wpływ tak na powstawanie samej struktury, jakoteż na równomierność ciśnienia.

Głównie u ceglarek starego typu są one zazwyczaj tylko przedłużeniem cylindra i stanowią raczej przejście z kształtu cylindra do formy więcej zbliżonej do munsztuka. Budowa prymitywna, zazwyczaj o ostrych kantach, a nierzadko spotkać można głowice tak krótkie, względnie ślimacznice tak wydłużone, że ostatnie skrzydło obraca się w samej głowicy, w małej odległości od munsztuka. Wskutek tego zdarza się, zwłaszcza przy twardszej glinie, że pasmo nie wychodzi regularnie, tylko w miarę obrotu ostatniego skrzydła ślimacznicy dostaje na powierzchni pierścieniowate nabrzmienia. Pochodzi to stąd, że w głowicy niema dostatecznego miejsca, aby się glina mogła kompresować, a ponieważ skrzydło ślimacznicy zbyt blisko munsztuka się obraca, więc może temsamem swe działanie obrotowe uwydatnić. W takich wypadkach należy dać pierścień żelazny lub drewniany między cylindrem, a głowicą tak szeroki, aby skrzydło ślimaka nie obracało się w głowicy, lecz ją zaledwo dotykało. Przez to przedłużenie zużywamy wprawdzie więcej siły mechanicznej, ze względu jednak na jakość produktu, a nawet sam przebieg roboty należy to uczynić. Aby siły zredukować mamy wiele prostych środków, a zresztą prócz zużycia siły, musimy jakość wyrobu i wysokość produkcyi mieć na względzie.

Najgorszą wadą głowicy jest, jeśli ta ma ostre krawędzie wewnętrzne. Daje się to odczuć, gdy przy niedostatecznem przerabianiu gliny dostajemy ją naprzemian wilgotną i twardą Glina twarda osadza się w krawędziach, a nawet tworzy na całej jej wewnętrznej powierzchni grubą warstwę zbitą. Gdy przyjdzie glina wolniejsza, to naturalnie nie może wypchać tej skorupy, więc ślizga się po niej i wychodzi środkiem, skutkiem czego pasmo zostaje niezupełnie wyprasowane, a czasami nawet całkiem narożników nie posiada., W takim wypadku należy głowicę z twardej gliny wprzód uwolnić, aby napowrót regularnie pracować. Tam, gdzie glina nie jest dostatecznie mrożona, a odpowiednich maszyn do przerabiania brak, to zjawisko to jest na porządku dziennym i większość jest wypadków, gdzie wskutek tego uzyskuje się zaledwo połowę

produkcyi, a czasem i mniej, nie mówiąc już o tem, że i wśród wyprodukowanych cegieł dużo jest takich, które zaledwo przypominają kształt cegły.

Jeżli się jednak już jest w tych niepomyślnych warunkach, to należy całą uwagę zwrócić w kierunku jednostajnego zwilżania gliny. Nie należy tego czynić na jednem miejscu, lecz częściowo — naprzód w kopalni, później przed rzucaniem na walce. Ostre kanty głowicy można zaokrąglić wkładkami z drzewa, które od czasu do czasu wymieniać należy.

Szczególną uwagę musimy zwrócić na kształt głowicy przy wyrobie cegieł dętych o cienkich ścianach. Wprawdzie w tym wypadku decydującą rolę gra jakość gliny, mianowice. stopień przerobienia i plastyczności, ale prócz tego w grę wchodzi także jakość ciśnienia. Wiadomo jest, że największe ciśnienie jest w środku, najmniejsze zaś po bokach. Regularne ciśnienie mamy więc w środku, a maleje ono w kierunku bocznych i górnych krawędzi. Jeśli mamy prasować przedmiot, który jest tak wielki, że przekrój jego obejmuje wszystkie rejony ciśnienia, natenczas różnice te z całą wydatnością się ujawniają i środkiem pasmo wychodzi prędzej, niż po bokach. Okoliczność ta dała powód do skonstruowania głowicy o wielkim wylocie, wskutek czego uzyskuje się większą powierzchnię środkowego ciśnienia. Głowice te znakomicie zastosowały się przy małych prasach dla lepszych wyrobów.

4. Duszą całej niejako prasy jest munsztuk. Tu masie glinianej nadajemy żądany kształt i w znacznej mierze rezultat całej dotychczasowej roboty zależnym jest od niego. Ponieważ kształt, a raczej wykończenie munsztuku zależnem jest od jakości gliny, a fabrykanci maszyn wykonują je bardzo często według uniwersalnych modeli, dlatego też zazwyczaj koniecznem jest regulowanie munsztuka, do czego niezbędnym jest jednak znaczny zasób doświadczenia.

Zwykłe munsztuki do cegły pełnej, składają się zasadniczo z płyty żelaznej, do której umocowaną jest skrzynka drewniana. Skrzynka ta wykonana jest z twardego, suchego drzewa, które jeszcze — aby zapobiedz paczeniu się i pękaniu — gotuje się przedtem w oliwie. W skrzynce tej znajdują się kanaliki na całym obwodzie wewnętrznym, a połączone są w ścianie górnej kanalikiem poprzecznym, ten zaś posiada otwór na zewnątrz zakończony rurką żelazną do doprowadzenia wody. Wszystkimi tymi kanalikami obiega w czasie pracy woda. Do kanalików wodnych prowadzą prócz tego z zewnątrz otwory, które zamknięte są drewnianymi kołkami. Otwory te służą do czyszczenia kanalików drutem, jeśli te są szlamem glinianym zatkane.

Wewnętrzna powierzchnia skrzynki wyłożona jest blachą w ten sposób, że na każdy kanalik przypada jeden pasek blachy. W ten sposób obicie to ma wygląd równoległych łusek. Obijanie blachą odbywa się w dwojaki sposób, przez przybijanie łusek i przez lutowanie.

Pierwszy sposób jest najodpowiedniejszy i najwięcej się go stosuje. Polega on na tem, że odpowiednie paski blachy tnie się w ten sposób, że obydwa ich końce są zawinięte tak, że gdy przybijamy poszczególne łuski, to końce ich tworzą zaokrąglone narożniki. Wskutek tego zmniejszamy tarcie na ostrych kantach przez zaokrągłanie formy, a także przez wynikłe stąd równomierniejsze doprowadzenie wody. Do przybijania używa się gwoździ z okrągłemi główkami tak, aby każda następna łuska (od wylotu munsztuka wstecz), spoczywając na tych główkach tworzyła szczelinę, którąby woda mogła swobodnie dopływać.

Nieodpowiedniem jest natomiast lutowanie blach. gdyż wtedy otrzymuje się ostre narożniki, więc tarcie na tychże zamiast się zmniejszać, jeszcze się zwiększa, a prócz tego samo doprowadzenie wody jest w znacznej mierze utrudnione.

Długość munsztuka (w kierunku wylotu) jest zależną od jakości gliny. Jeśli mamy glinę plastyczną to wystarcza długość 12 cm. podczas, gdy przy glinach chudych dochodzi do 20 cm.

Widzieliśmy poprzednio, że już w głowicy wskutek tarcia gliny o ściany tworzyło się podłoże dla powstającej wadliwej struktury. Wada ta przy nieodpowiednio zbudowanych munsztukach znacznie się potęguje, gdyż w munsztuku glina stykająca się ze ścianami — wskutek wynikłego stąd tarcia o blachy — pozostaje w tyle, podczas gdy środkowe warstwy prędzej wychodzą.

Przez nawadnianie łusek błaszanych zmniejsza się znacznie tarcie, a prócz tego woda jest głównym czynnikiem, który sprawia, że pasmo gładko z munsztuka wychodzi. Gładkie wychodzenie pasma zależnem również i to w znacznym stopniu od jakości narożników i doprowadzania do nich wody.

Tam tarcie jest największe dlatego jak to już raz zaznaczyłem, za wszelką cenę trzeba unikać ostrych kantów, lecz te muszą być lejkowato zaokrąglone i w tych miejscach szczeliny między blachami muszą być znaczne tak, aby woda swobodnie mogła dopływać. Jeśli warunki te nie są zupełnie spełnione, to glina w narożnikach — nie mogąc przezwyciężyć

tarcia — pozostaje i pasmo wychodzi niewyprasowane, lub dostaje haczykowate zadziory (Drachenzähne)! To samo stać się może, jeśli łuski blaszane są zardzewiałe. stąd też usilnie zważać należy, aby munsztuk był zawsze utrzymywany w czystości.

(Dokończenie nastąpi).

Porowate naczynia gliniane.

Naczyń takich używali często starożytni egipcyanie. Gdy woda w Nilu posiadała zbyt wysoką temperaturę, to napełniano nią porowate naczynia gliniane i te wystawiano na przeciąg powietrza. Woda dostawała się porami na powierzchnię naczynia, tu szybko parowała, przez co odciągała ciepło wodzie wewnątrz zawartej i temsamem ją oziębiała. Do tych więc celów naczynia porowate bardzo dobrze się nadają.

Przez nowoczesne sposoby opalania, głównie zaś przy parowem ogrzewaniu, odciągamy z powietrza prawie wszystką wilgoć, gdyż powietrze gorące jest hygroskopijne. Ze stanowiska hygieny, powietrze zupełnie suche ma wiele stron ujemnych, dających się odczuć w lokalach ogrzanych, w których się znajduje większa ilość ludzi np. w salach szkolnych, koncertowych itp. W tych salach, a nawet w pojedynczych pokojach ogrzewanych parą, byłoby bardzo hygienicznem ustawienie większych naczyń glinianych porowatych z wodą, któreby odpowiednio wykończone, w danym razie jako ozdoby służyć mogły.

Przemysł domowy a zatrucie ołowiem.

Dwie gałęzie przemysłu glinianego tj. kaflarstwo i garncarstwo rozwinęły się na Węgrzech od niepamiętnych czasów jako przemysł domowy. Zużycie materyałów, ołów zawierajacych do szkliwa, wynosi rocznie około 400 000 kg, a ponieważ mielenie szkliw odbywa się na młynkach ręcznych w mieszkaniach, można sobie więc wyobrazić jak metaliczny ołów pokrywa wszystkie sprzęty domowe grubą warstwą ołowiu od 0·5 do 15%. Bardzo wysoką zawartość ołowiu wykazały również sprzęty domowe, oraz ubranie i bielizna Nic dziwnego zatem, że warstaty takie są siedliskiem chorób, a szczególnie śmiertelność dzieci jest wysoką w tych okolicach. Nawet na zwierzęta domowe działa ołów szkodliwie, to też rzadko je tam można spotkać.

Aby uniknąć zatrucia ołowiem i zapobiedz chorobom, powinni garncarze wykonywać swoje rzemiosło w ubikacyach odosobnionych a trujące materyały powinni przechowywać w szczelnie zamkniętych skrzyniach.

Nowsze badania wykazały, że szczególniej wdychiwanie pyłu ołowiowego jest szkodliwem, dotychczas natomiast sądzono, że zatrucia spowodowane są dostawaniem się ołowiu do organizmu przez żołądek.

Próbowano na zwierzętach działania ołowiu i spostrzeżono przytem, że ciężar ciała spadł aż do 2·3, po śmierci zaś skonstatowano zupełny brak tłuszczu.

KRONIKA.

Inż. Oskar Merz zmarł w Krakowie w 33 r. życia. Zmarły był inżynierem kolejowym, po teściu b. p. Marku Libermanie odziedziczył udział w dzierżawie gminnej fabryki dachówek w Płaszowie, gdzie zajął się z wielkiem zamiłowaniem i zainteresowaniem stroną techniczną tej fabryki. Porzuciwszy drogę służby kolejowej, młody, majętny i przedsiębiorczy obrał drogę przemysłowej pracy. Wraz z drem A. Ehrenpreisem umyślił założyć fabrykę rur kamionkowych, udał się za granicę, dla zaznazaznajomienia się z tą fabrykacyą, a następnie stworzywszy spółkę udziałową, przystąpił do założenia fabryki w Skawinie.

Nagła niemal śmierć po kilkudniowej chorobie, nie pozwoliła mu oglądać dzieła, przez niego rozpoczętego.

Zgasł w rozkwicie sił, a zeszedł w nim do grobu, człowiek rwący się do pracy przemysłowej, któren stać się mógł gorliwym pracownikiem w ekonomicznym rozwoju rodzinnego kraju, Zdobywał sobie wszędzie sympatyę i uznanie a śmierć wywołała powszechny żal, że z nielicznych szeregów polskich przemysłowców ubył ten, któren miał wiele warunków do zajęcia niepośledniego miejsca.

Cześć jego pamięci!

Cement w Afryce południowej. Istnieje tu „Pretoria Portland Cement Works“ z pro-

dukcyą miesięczną 20.000 beczek, założony przez amerykańskich techników. Jednakowoż produkcya tej fabryki nie wystarcza, i wprowadzony jest cement angielski lub z innych krajów.

Pośrednictwo pracy.

Szukam posady zaraz jako **KIEROWNIK** większej lub mniejszej fabryki ceramicznej. Jestem energiczny, z wszelkiemi maszynami i piecem gruntownie obznajomiony i znający się na wszelkich wyrobach wchodzących w zakres ceramiczny, doskonały instruktor robotników. Łaskawe zgłoszenia „Jan Urban fabryka dachówek Szczucin".